

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-052270

(43)Date of publication of application : 28.02.1995

(51)Int.Cl.

B29D 7/01  
C08G 64/06  
G02B 5/30  
G02F 1/1333  
// B29K 69:00

(21)Application number : 05-199588

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 11.08.1993

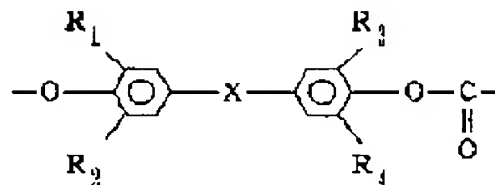
(72)Inventor : YONEMURA ARITAMI  
IWATA KAORU  
NITTA HIDEAKI  
ABE MASANORI

## (54) OPTICAL FILM OR SHEET

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a film or sheet superior in heat resistance and film forming properties, an oriented film for a novel phase difference plate useful for a liquid crystal display, and a substrate for a liquid crystal display by using a polycarbonate having a structure as shown by formula I.

CONSTITUTION: A polycarbonate (co)polymer in use contains a repeating unit shown by formula I as an essential component. In the formula, R<sub>1</sub>-R<sub>4</sub> are hydrogen atom or methyl group. Generally, methyl group has an effect of raising a solubility without lowering T<sub>g</sub>. In addition, X is 5-10C cycloalkylene group, 7-15C aralkylene group, or 1-5C haloalkylene group. The polycarbonate (co)polymer in use contains a repeating unit shown by the formula I by more than 30mol%.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-52270

(43)公開日 平成7年(1995)2月28日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示 所
B 2 9 D 7/01		2126-4F		
C 0 8 G 64/06	N P T			
G 0 2 B 5/30		9018-2K		
G 0 2 F 1/1333	5 0 0	9225-2K		
// B 2 9 K 69:00				

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-199588

(22)出願日 平成5年(1993)8月11日

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 米村 有民

東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人株式会社東京研究センター内

(72)発明者 岩田 薫

東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人株式会社東京研究センター内

(72)発明者 新田 英昭

東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人株式会社東京研究センター内

(74)代理人 弁理士 前田 純博

最終頁に続く

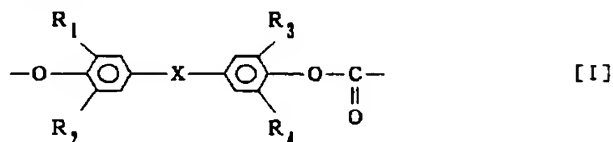
(54)【発明の名称】 光学用フィルムまたはシート

(57)【要約】

【目的】 耐熱性に優れた光学用フィルムまたはシートを提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、下記一般式〔I〕

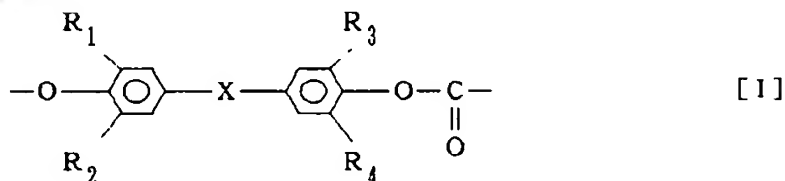
【化1】



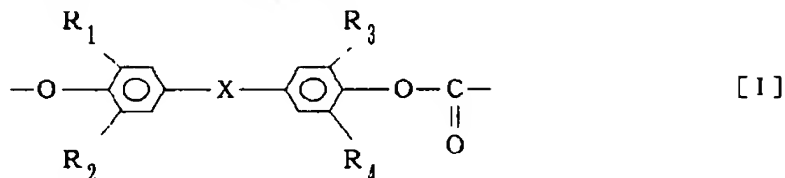
〔式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub> および R<sub>4</sub> は同一あるいは異なり、水素原子あるいはメチル基を表し、Xは炭素数5～10のシクロアルキレン基、炭素数7～15のアラアルキレン基または炭素数1～5のハロアルキレン基である。〕で示される繰り返し単位を30モル%を越える割合で含有するポリカーボネート（共）重合体からなる光学用フィルムまたはシートである。

## 【特許請求の範囲】

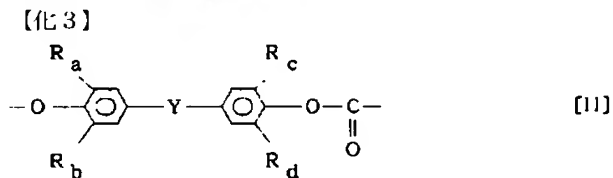
【請求項1】 下記一般式〔I〕



〔式中、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$  および  $\text{R}_4$  は同一もしくは異なり、水素原子またはメチル基を表し、 $\text{X}$ は炭素数5～10のシクロアルキレン基、炭素数7～15のアラルキレン基または炭素数1～5のハロアルキレン基である。〕で示される繰り返し単位を30モル%を越える割合



〔式中、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$  および  $\text{R}_4$  は同一あるいは異なり、水素原子あるいはメチル基を表し、 $\text{X}$ は炭素数5～10のシクロアルキレン基、炭素数7～15のアラルキレン基または炭素数1～5のハロアルキレン基である。〕で示される繰り返し単位を30モル%を越える割合で有し、下記一般式〔II〕



〔式中、 $\text{R}_a$ 、 $\text{R}_b$ 、 $\text{R}_c$  および  $\text{R}_d$  は同一もしくは異なり水素原子またはメチル基であり、 $\text{Y}$ は炭素数1～6のアルキレン基である。〕で示される繰り返し単位を70モル%未満含有するポリカーボネートからなる請求項1記載の光学用フィルムまたはシート。

【請求項3】 ガラス転移温度が150℃以上である請求項1記載の光学用フィルムまたはシート。

【請求項4】 請求項1～3記載の光学用フィルムを一軸延伸して得られる配向フィルムからなる位相差板用フィルムまたはシート。

【請求項5】 請求項1～3記載の光学フィルムまたはシートからなる液晶ディスプレイ用基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、耐熱性、製膜性に優れたポリカーボネート（共）重合体からなる光学用フィルムまたはシート、液晶ディスプレイに有用な新規位相差板用配向フィルムおよび液晶ディスプレイ用基板に関する。

## 【化1】

合で含有するポリカーボネート（共）重合体からなる光学用フィルムまたはシート。

【請求項2】 下記一般式〔I〕

## 【化2】

## 【0002】

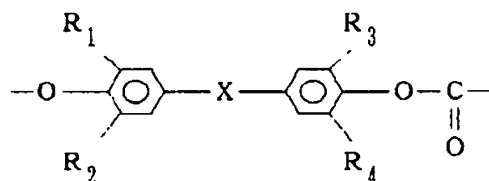
【従来の技術】 近年液晶ディスプレイの進歩が著しい。その中で、STN型液晶ディスプレイの進歩は、特に著しい。このディスプレイ素子において画像の視認性を向上させるために液晶層と偏光板との間に位相差フィルムが積層されている。この位相差フィルムは、液晶層を透過した楕円偏光を直線偏光に変換する役割を担っている。そして、その材質は主としてビスフェノールAからなるポリカーボネートの一軸延伸フィルムが用いられ、実用化されている。その理由は、（1）透明性が高い、（2）高い屈折率異方性を示す、（3）耐熱性が比較的高いなど位相差板に要求される性質が優れているからである。

【0003】 しかし、ビスフェノールAからなるポリカーボネートフィルムにも欠点がある。このフィルムは一般にはビスフェノールAからなるポリカーボネートのジクロロメタン溶液からキャストされるが、位相差板用や液晶基板用フィルムは厚膜であるため高濃度ドープからキャストする必要がある。しかしながら、このポリマーのジクロロメタン中での溶解度は高々、20重量%程度であり、溶解度は十分に高いとは言えない。しかも、ドープではポリマーは安定せず、結晶化に伴う白濁化やゲル化が生じる。また、製膜過程でも結晶化（白濁）が生じる場合が多い。

【0004】 一方、ビスフェノールAから得られるポリカーボネート以外にも、例えば特開昭56-130703号公報、同63-189804号公報、特開平1-201608号公報、同4-84106号公報、同4-84107号公報などには4、4'-ジオキシジアルールアルカンから得られるポリカーボネートまたは共重合体が提案されている。さらに、特開平2-12205号

公報、同2-59702号公報などには4, 4'-ジヒドロキシジフェニルアルカンまたはこれらのハロゲン置換体から得られるポリカーボネートが提案されている。これらの4, 4'-ジヒドロキシジフェニルアルカンあるいは4, 4'-ジヒドロキシジフェニルアルカンから得られるポリカーボネートの一部は溶解性や非晶性の面ではビスフェノール-Aから得られるポリカーボネートより優れているが、ガラス転移温度（以下T<sub>g</sub>と略記）が低いために総合的に見るとビスフェノール-Aより優れているとは言えない。

【0005】一方、液晶ディスプレイに用いる基板用フィルムまたはシートでは透明性、光学等方性以外に高い耐熱性が要求される。これは、基板に透明電極用導電性薄膜を蒸着やスパッタリング法により設けなければなら



[I]

【0009】〔式中、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub> およびR<sub>4</sub> は同一または異なる水素原子あるいはメチル基を表し、Xは炭素数5～10のシクロアルキレン基、炭素数7～15のアラルキレン基、炭素数1～5のハロアルキレン基である。〕で示される繰り返し単位を30モル%を越える割合で含有するポリカーボネート（共）重合体を用いることにより、かかる課題を一挙に解決することを見いだした。

【0010】本発明において用いられるポリカーボネート（共）重合体は、前記式〔I〕で示される繰り返し単位を必須成分とするものである。式中R<sub>1</sub>～R<sub>4</sub>は水素原子またはメチル基である。一般に、メチル基はT<sub>g</sub>を低下させずに溶解性を上げる効果がある。式中Xは、炭素数5～10のシクロアルキレン基、炭素数7～15のアラルキレン基、炭素数1～5のハロアルキレン基である。

【0011】一般に従来提案されている4, 4'-ジヒドロキシジフェニルアルカンや4, 4'-ジヒドロキシジフェニルアルカンから得られるポリカーボネートは、その具体例に見るようにT<sub>g</sub>はビスフェノール-Aから得られるポリカーボネートのT<sub>g</sub>（149℃）より低い。例えば、ビス（4-オキシフェニル）メタン（147℃）、1, 1'-ビス（4-オキシフェニル）エタン（130℃）、1, 1'-ビス（4-オキシフェニル）ブタン（123℃）、2, 2'-ビス（4-オキシフェニル）ブタン（134℃）から得られるポリカーボネートのT<sub>g</sub>（括弧内の数値）からも明らかである。

【0012】それに対して、本発明において用いられるシクロアルキレン基を有するビスフェノールから得られるポリカーボネートは環構造に由来する剛直性のために

ず、また、通常ポリイミドからなる液晶配向膜を形成しなければならないためである。従って、従来提案されているビスフェノール-Aから得られるポリカーボネートフィルムまたはシートでも耐熱性が十分とは言えない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、耐熱性に優れ、かつ、透明性、光学特性に優れた光学用フィルムまたはシートを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる従来技術の欠点を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、本発明に到達した。すなわち、下記一般式〔I〕

【0008】

〔化4〕

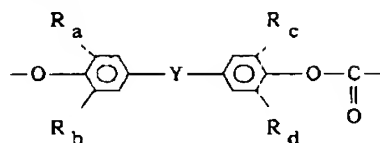
高T<sub>g</sub>が得られる。しかも、そのシクロアルカン構造に起因する非対照性のために溶解性や非晶性はビスフェノール-Aからのポリカーボネートのそれより著しく高い。

【0013】本発明において用いられるXの具体例はシクロアルキレン基として1, 1'-シクロペンチレン、1, 1'-シクロヘキシレン、1, 1'-（3, 3, 5-トリメチル）シクロヘキシレン、ノルボルナ-2, 2'-ジイル、トリシクロ〔5, 2, 1, 0<sup>2,6</sup>〕デカン-8, 8'-ジイル、特に原料の入手のし易さから1, 1'-シクロヘキシレン、1, 1'-（3, 3, 5-トリメチル）シクロヘキシレンが好適に用いられる。また、アラルキレン基としては、フェニルメチレン、ジフェニルメチレン、1, 1'-（1-フェニル）エチレン、9, 9-フルオレニレンが挙げられる。またハロアルキレン基としては、2, 2'-ヘキサフルオロプロピレン、2, 2'-（1, 1, 3, 3-テトラフルオロ-1, 3-ジクロロ）プロピレン等が好適に用いられる。これらは一種でもよいし二種以上でもよい。

【0014】本発明において用いられる前記式〔I〕で示される構成単位以外の構成単位（共重合成分）としては、下記一般式〔II〕

【0015】

〔化5〕



[II]

【0016】〔式中、R<sub>a</sub>、R<sub>b</sub>、R<sub>c</sub> およびR<sub>d</sub> は同

一もしくは異なり水素原子またはメチル基であり、Yは炭素数5～3のアルキレン基である。]で示される繰り返し単位が用いられる。 $R_a$ 、 $R_b$ 、 $R_c$ および $R_d$ は同一もしくは異なり、水素原子またはメチル基である。Yは、炭素数1～6のアルキレン基である。炭素数がそれを越えると溶解性や非晶性の上では有利にはたらくが、耐熱性の上では不利になり好ましくない。好適な具体例として、メチレン、1, 1-エチレン、2, 2-プロピレン、2, 2-ブチレン、2, 2-(4-メチル)ペンチレンが挙げられる。

【0017】本発明においては、ポリカーボネートの総繰り返し単位中にこれらの構成単位〔1〕が少なくとも30モル%を越える割合で含有する、好ましくは40モル%以上、さらに好ましくは50モル%以上含まれる。共重合比は、フィルム物性(Tg)、製膜性を勘案して選択すればよいが、必須構成単位〔1〕の割合が30モル%以下ではフィルム物性や製膜性が低下するために好ましくない。一般式(II)で表わされる繰り返し単位は70モル%未満、好ましくは60モル%以下、さらに好ましくは50モル%以下である。

【0018】本発明において用いられるポリカーボネート(共)重合体の分子量は特に限定はないが、一般には、濃度0.5g/dlのジクロロメタン溶液中20℃での粘度測定から求めた平均分子量で8,000以上100,000以下、好ましくは10,000以上70,000以下の範囲が用いられる。それ未満では力学的強度が十分でなく好ましくない。またそれを越えると高粘度になりすぎて製膜性が著しく損なわれるので好ましくない。

【0019】本発明において用いられるポリカーボネート(共)重合体の製造法は特に限定はないが、通常用いられているボスゲンと対応するビスフェノールとの界面重合法、ジフェニルカーボネートとビスフェノールとの溶融重合法が好適に用いられる。

【0020】得られたポリカーボネートは、一般に溶液からのキャスト法や溶融押出法によりフィルムあるいはシート化される。しかし、光学用途は高度な均一性を要求されるために、溶液からのキャスト法が好ましく用いられる。用いられる溶媒としては、特に限定はないが、ジクロロメタン、クロロホルム、1, 2-ジクロロエタンなどのハロアルカン類；テトラヒドロフラン、1, 3-ジオキサラン、1, 4-ジオキサンなどの環状エーテル類；メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン類、クロロベンゼンなどの芳香族溶媒が用いられる。この内、ジクロロメタン、1, 2-ジクロロエタン、テトラヒドロフラン、1, 3-ジオキサラン、1, 4-ジオキサン、シクロヘキサノン、クロロベンゼン等が溶解性とドープ安定性の上から特に好ましい。これらは一種でもよいし二種以上の混合溶媒でもよい。濃度も特に限定はないが、

本発明の意図する位相差フィルムや液晶ディスプレイ用フィルムは厚膜にするために、15重量%以上、好適には20重量%以上の高濃度が用いられる。

【0021】キャスト法は、一般にはダイから溶液を押し出すキャスト法、ドクターナイフ法などが好ましく用いられる。一方溶融法によるフィルムあるいはシート化は、一般の溶融押出成形法を用いればよい。

【0022】膜厚は用途に応じて選択すればよいが、一般には50～500 $\mu$ m、好ましくは80～300 $\mu$ mの範囲が用いられる。それ未満では、位相差板の場合では屈折率異方性に基づく十分なリタデーション(複屈折 $\Delta n$ と膜厚dとの積)が得られないし、また液晶ディスプレイ用基板では十分に腰のある(剛直な)フィルムが得られない。またそれを越えると製膜が困難になり好ましくない。それと共に位相差板用フィルムの場合には厚膜になると僅かな延伸でリタデーションが目的地を越えてしまうために、延伸精度が追いつかなくなり好ましくない。

【0023】本発明のフィルムまたはシートはTgが150℃以上であることが好ましい。Tgが150℃より低い場合には熱変形、熱収縮が大きく、剥離や像の歪、耐久性の低下などの問題が発生する可能性がある。

【0024】本発明の液晶ディスプレイ用基板は光学等方性が要求されたために未延伸のまま用いられる。しかし光学等方性さえ満足されれば二軸延伸してもよい。それに対して、位相差板は屈折率異方性を利用しているために一軸延伸フィルムが使用される。本発明においては一軸延伸法としては縦一軸延伸法、テーパー横一軸延伸法、ロール延伸法などが用いられる。延伸温度は、使用するフィルムのTgに依存し、一般にはTg-50℃以上Tg+20℃以下、好ましくはTg-30℃以上Tg+10℃以下が用いられる。それ未満では、ポリマー分子の運動が凍結されているために均一配向が困難になり好ましくない。また、それを越えるとポリマーの分子運動が激しくなるために、延伸による配向の緩和が起こり、予期した配向度が得られないばかりか配向抑制が困難になるために好ましくない。また、延伸倍率は、目的とするフィルムのリタデーションの大きさに応じて適宜選択すればよい。この値は、延伸温度、膜厚にも依存する。一般に厚膜では、延伸倍率は小さくともよく、薄膜では大きくとも必要がある。STN型液晶ディスプレイに用いる位相差板のリタデーションの値は、一般には400～650nmの範囲が用いられる。

【0025】かくして得られた一軸延伸フィルムまたはシートからなる位相差板は、偏光板と積層して実用に供することが出来る。そして偏光板側に接着層を介して保護フィルムを積層し、位相差板側は粘着層を介して離形フィルムを積層して位相差板と偏光板が一体化した商品形態にされる。また、ポリカーボネートは固有複屈折率

が正の樹脂であるので該一軸延伸フィルムまたはシートと固有複屈折率が負の樹脂、例えばポリスチレン、ポリメチルメタクリレート等からなる一軸延伸フィルムまたはシートとを積層して視野角依存性を増すことも出来る。また、未延伸フィルムあるいはシートは液晶ディスプレイ用基板として用いられる。その際、その上に酸化スズ・インジウムなどの透明電極層を積層し、その透明電極層上に例えばポリイミド液晶配向薄膜をコーティングして使用される。液晶素子はこの配向膜をラビング処理した後、二枚の積層基板を配向膜を内側にして液晶層をサンドイッチすることにより液晶素子が完成する。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明によれば、結晶化などによる濁りのない、耐熱性の高い位相差板や液晶ディスプレイ用基板などの光学フィルムやシートが提供される。

#### 【0027】

【実施例】以下に、実施例により本発明を詳述する。但し、本発明はこれに限定されるものではない。

【0028】実施例において測定した物性は、下記の方法により測定した。

- 1) フィルムの機械特性：JIS-K7113に準拠して行った。
- 2) 粘度平均分子量：塩化メチレン溶液で測定した固有粘度をMark-Houwink-桜田の式に代入、算出した。
- 3) 複屈折：神崎製紙（株）製自動複屈折計（KOBRA-21AD）を使用し、590nmの可視光における複屈折値を測定した。
- 4) Tg：DuPont社製（Differential Scanning Calorimeter 910）を使用し昇温速度20℃/minで測定した。
- 5) 光透過率：島津製作所（株）分光光度計（UV-240）を使用した。

#### 【0029】

【実施例1】1、1-シクロヘキシルビス（4-フェノール）をビスフェノール成分とするポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量45,000）20重量部をジクロロメタン80重量部に加えて、室温で5時間攪拌することにより、透明粘ちょうな溶液を得た。この溶液は3日間密閉状態で室温放置しても変化せず、白濁現象やゲル化は認められなかった。得られた溶液をドクターナイフを用いてステンレス基板上にキャストし、風速2m/秒の乾燥器の中で30℃で10分、50℃で30分、130℃で30分加熱して膜厚93μmの透明未延伸フィルムを得た。そして得られたフィルムの透過率は500nmの可視域で89%であり極めて透明性の高いものであった。また590nmの可視光で測定したリクデーショ（Re）は10nm以下であり、光学等方性が極めて高いものであった。このフィルムのDSCにより求めたTgは17.9℃であり高い耐熱性を示した。得られた

フィルムは破断強度6.8kg/mm<sup>2</sup>、伸度90%、初期モジュラスは145kg/mm<sup>2</sup>であり極めて丈夫であった。こうして得られた未延伸フィルムをテンター法により165℃で10%延伸して配向フィルムを得た。この延伸フィルムのReは485nmであり所望の複屈折性を示すフィルムを得た。

【0030】また、上記一軸延伸フィルムを位相差板としてSTN液晶セルの片側に適用し（図1）、白黒ディスプレイの液晶パネルを作成した。得られた液晶パネルの駆動状態と非駆動状態におけるコントラスト比は12:1であった。

#### 【0031】

【比較例1】2、2-プロピレンビス（4-フェノール）（ビスフェノール-A）から得られたポリカーボネート樹脂（分子量43,000）を用いて、その他は実施例1と同様な方法で透明未延伸フィルムを得た。このフィルムのTgは14.8℃であり、実施例1で得たフィルムより低かった。

#### 【0032】

【実施例2】1、1-シクロヘキシルビス（4-フェノール）（ビスフェノール-A）のモル比=50/50をビスフェノール成分とするポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量38,000）23重量部をジクロロメタン77重量部に加えて、室温で5時間攪拌することにより、透明粘ちょうな溶液を得た。この溶液は3日間密閉状態で室温放置しても変化せず、白濁現象やゲル化は認められなかった。得られた溶液をドクターナイフを用いてステンレス基板上にキャストし、風速2m/秒の乾燥器の中で30℃で10分、50℃で30分、130℃で30分加熱乾燥して膜厚105μmの透明未延伸フィルムを得た。そして得られたフィルムの透過率は500nmの可視域で89%であり極めて透明性の高いものであった。また590nmの可視光で測定したリクデーショ（Re）は10nm以下であり、光学等方性が極めて高いものであった。このフィルムのDSCにより求めたTgは16.0℃であり高い耐熱性を示した。こうして得られた未延伸フィルムをテンター法により145℃で10%延伸して配向フィルムを得た。この延伸フィルムのReは500nmであり所望の複屈折性を示すフィルムを得た。

#### 【0033】

【実施例3】実施例1の樹脂23重量部を77重量部のジブキサンに加えて、50℃で5時間加熱攪拌して透明粘ちょう液を得た。このドープは3日間室温その温度に放置しても白濁やゲル化は生じなかった。またドクターナイフを用いてこの粘ちょう液からフィルムをキャストして風速2m/秒の乾燥器中40℃で10分、60℃で30分、140℃で30分乾燥して膜厚100μmの透明未延伸フィルムを得た。そして得られたTgは17.7℃であり、実施例1で得た未延伸フィルムのTgとほ

ば一致した。また、フィルムを165℃で10%延伸して得たフィルムのリタデーションは $Re = 490\text{ nm}$ であり実施例1の延伸フィルムの値とほぼ一致した。

【0034】

【比較例2】比較例1の樹脂を用いて実施例3と同様に23重量%のジオキサン溶液を得ようとしたが溶解しなかった。そのために希釈して20重量%の溶液を作成した。この溶液は5時間室温で放置した結果、結晶化に基づく白濁が生じ、一日でゲル化して製膜には耐えなかった。このゲル状物を50℃に加熱攪拌したが再溶解しなかった。溶解直後の透明溶液を用いて実施例3の条件でキャストしたが、結晶化に基づく白化が見られ透明性が

著しく低下した。

【0035】

【実施例4～12】各種ポリカーボネートから実施例1と同様のキャストしたフィルムの諸特性を表に示す。いずれも高濃度に溶解し、しかも安定溶液を得た。また、キャストした未延伸フィルムはいずれも丈夫で透明性が高く、かつ、光学異方性が小さかった( $< 10\text{ nm}$ )いずれも延伸可能であり延伸温度、延伸倍率を制御することにより所望の光学異方性を有する延伸フィルムを得た。

【0036】

【表1】

実施例	成分 (モル%)	$M_v$ $\times 10^{-4}$	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	未延伸フィルム		延伸フィルム	
	X/Y			Tg (°C)	T (%)	延伸量 (%)	Re (nm)
実施例4	Z/— 100/0	3.8	98	170	90	10	518
実施例5	AP/— 100/0	3.5	105	180	89	9	495
実施例6	FL/— 100/0	4.0	95	287	89	11	515
実施例7	BP/— 100/0	3.2	100	198	90	10	480
実施例8	FA/— 100/0	3.8	95	160	88	12	502
実施例9	AP/A 70/30	3.8	95	174	90	10	540
実施例10	FL/ME 70/30	3.5	99	235	89	10	550
実施例11	BP/A 60/40	4.5	103	178	89	10	530
実施例12	FA/A 50/50	4.2	92	155	90	13	570

【0037】表1中の略号と繰返し単位【I】および【II】の構造との対応は下記の通りである。

A：式【II】中の $R_a \sim R_d$ が水素原子、Yが2，2-プロピレンである繰返し単位

ME：式【II】中の $R_a \sim R_d$ が水素原子、Yが2，2-プロピレンである繰返し単位

Z：式【I】中の $R_1 \sim R_4$ が水素原子、Xが1，1-シクロヘキシレンである繰返し単位

AP：式【I】中の $R_1 \sim R_4$ が水素原子、Xが1，1-（1-フェニル）エチレンである繰返し単位

FL：式【I】中の $R_1 \sim R_4$ が水素原子、Xが9，9-フルオレニレンである繰返し単位

BP：式【I】中の $R_1 \sim R_4$ が水素原子、Xが1，1-ジフェニルフェニレンである繰返し単位

FA：式【I】中の $R_1 \sim R_4$ が水素原子、Xが2，2-ヘキサフルオロプロピレンである繰返し単位

$M_v$ ：粘度平均分子量 ( $\times 10^{-4}$ )

T：光透過率 (500 nm, %)

【0038】

【実施例13】2，2-プロピレンビス（3，5-ジメチル-4-フェノール）をビスフェノール成分とするポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量23，000）23重量部を77重量部のジクロロメタンに加え、室温で5時間攪拌することにより、透明粘ちような溶液を得た。この溶液は3日間密閉状態で室温放置しても変化せず、白濁現象やゲル化は認められなかった。得られた溶液をキャストして、30℃で10分、50℃で30分、130℃で30分加熱乾燥して膜厚98 $\mu\text{m}$ の透明未延伸フィルムを得た。このフィルムの透過率は90%であり、リタデーションは10 nm以下であった。そして、そのTgは180℃であり極めて耐熱性が高かった。また、170℃で10%延伸して得た配向フィルムのリタ

レーションは495nmであった。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶パネルの断面図を示す。

【符号の説明】

1、7：偏光板

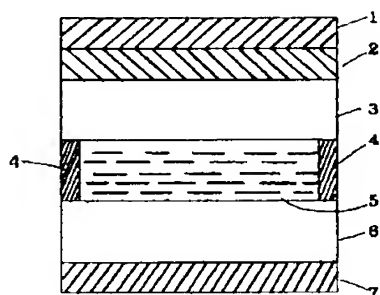
2：位相差板

3、6：基板

4：封止材

5：液晶層

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 正典

東京都日野市旭が丘4丁目3番2号 帝人  
株式会社東京研究センター内